पाठ-12

विद्युत

PAGE NO.:

प्रश्न 01. विद्युत धारा का तापीय प्रभाव क्या है।
उत्तर. विद्युत ऊर्जा को ऊष्मीय ऊर्जा में बदलने की क्रिया विद्युत धारा का तापीय प्रभाव तथा ऊष्मीय प्रभाव कहलाता है।
जैसे ⇒ विद्युत हीटर, विद्युत प्रेस आदि।

प्रश्न 02. स्नो का नियम लिखिए।
उत्तर. यदि धारा में चालक की दिशा उत्तर दिशा में हो तो दिक् सूचक सुई की दिशा के पश्चिमी दिशा में विक्षेपण होगा।

प्रश्न 03. एन्जाइम क्या है।
उत्तर. विशिष्ट प्रोटीन द्वारा निर्मित ऐसे जैव रासायनिक पदार्थ जो उत्प्रेरक की भाँति कार्य करते हैं, एंजाइम कहलाते हैं।

प्रश्न 04. आँवला में कौन सा विटामिन होता है तथा इसकी कमी से कौन सा रोग हो जाता है।
उत्तर. आँवला में विटामिन C होता है, इसकी कमी से स्कर्वी रोग होता है, इससे बचने के लिए आँवला का उपयोग किया जाता है।

प्रश्न 05. ओम के नियम का सत्यापन निम्न बिन्दुओं के अंतर्गत दीजिए।
(i) नियम
(ii) सिद्धांत
(iii) सूत्र
(iv) नामांकित चित्र
(v) प्रेक्षण सारणी
(vi) सावधानियाँ

www.notesdrive.com

https://parikshasolutions.blogspot.com

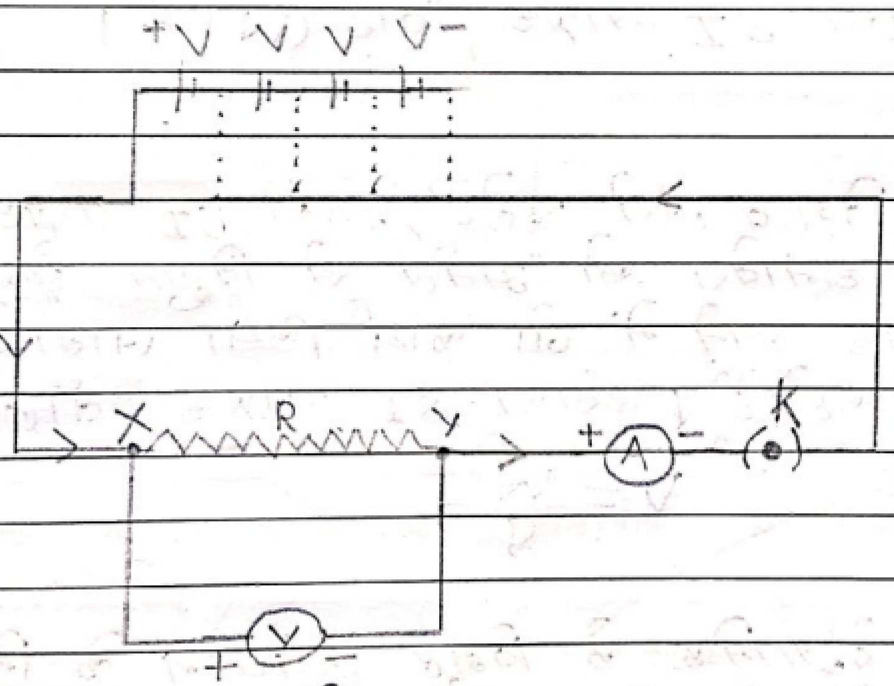
उत्तर.

1. नियम ⇒ जब किसी चालक तार की भौतिक परिस्थितियों में कोई परिवर्तन न हो तो उसके सिरों के बीच उत्पन्न विभांतर उसमें प्रवाहित विद्युत धारा के समानुपाती होता है।

2. सिद्धांत ⇒ माना कि AB कोई चालक तार है। उसके सिरों के बीच उत्पन्न विभांतर (V) तथा उसके प्रवाहित विद्युत धारा I हो तो $V \propto I$ या $V = RI$ या $R = \frac{V}{I}$

3. सूत्र ⇒ $V = RI$

4. नामांकित चित्र –



5. प्रेक्षण सारणी

क्र०	अमीटर का पाठ्यांक	वोल्टमीटर का पाठ्यांक	$R = \frac{V}{I}$

www.notesdrive.com

https://parikshasolutions.blogspot.com

6. सावधानियाँ

1. बैटरी का धनशिरा अमीटर एवं वोल्टमीटर के धनशिरे से ही जुड़ा होना चाहिए
2. परिपथ के सभी संयोजक स्थल अच्छी तरह से कसे होना चाहिए।
3. परिपथ में लंबे समय तक धारा प्रवाहित नहीं करनी चाहिए।
4. परिपथ में उच्चधारा प्रवाहित नहीं करनी चाहिए।

प्रश्न 6. विद्युत शक्ति क्या है, इसका SI मात्रक लिखिए।
उत्तर. किसी विद्युत उपकरण में विद्युत ऊर्जा के व्यय की दर को उस उपकरण की शक्ति की विद्युत शक्ति कहते हैं। इसका SI मात्रक 'वाट' (W) है।

प्रश्न 7. विद्युत विभव किसे कहते हैं, इसका SI मात्रक लिखिए।
उत्तर. एकांक धनावेश को अनंत से विद्युत क्षेत्र के किसी बिन्दु तक लाने में जो कार्य किया जाता है, उसे विद्युत विभव कहते हैं। इसका SI मात्रक 'वॉल्ट' है।

$$V = \frac{W}{Q}$$

प्रश्न 8. फैराडे वैज्ञानिक के विद्युत अपघटन के नियम लिखिए।
उत्तर. फैराडे के दो नियम हैं।

1. किसी पदार्थ का द्रव्यमान M आवेश की मात्रा Q के समानुपाती है।

$$M \propto Q$$

2. किसी पदार्थ का द्रव्यमान M विद्युत रासायनिक तुल्यांक E के समानुपाती होता है।

$$M \propto E$$

www.notesdrive.com

https://parikshasolutions.blogspot.com

PAGE NO.:

प्रश्न 9. एक एम्पीयर से क्या तात्पर्य है।

उत्तर. यदि किसी चालक में 1 सेकण्ड में एक कूलाम आवेश प्रवाहित होता है तो उस चालक में बहने वाले विद्युत धारा का मान 1 एम्पीयर कहलाता है।

प्रश्न 10. अमीटर एवं वोल्टमीटर में अंतर लिखिए।

उत्तर.

क्र०	अमीटर	वोल्टमीटर
01.	इसके द्वारा विद्युत धारा मापी जाती है	इसके द्वारा विभान्तर मापा जाता है।
02.	इसे श्रेणी क्रम में जोड़ते हैं।	इसे पार्श्व क्रम में जोड़ते हैं।
03.	इसे A से प्रदर्शित करते हैं।	इसे V से प्रदर्शित करते हैं।
04.	इसका SI मात्रक एम्पीयर है।	इसका SI मात्रक वोल्ट है।

प्रश्न 11. किसी चालक का प्रतिरोध किन कारकों पर निर्भर करता है।

अथवा

चालक के प्रतिरोध को प्रभावित करने वाले चार कारकों को लिखिए।

उत्तर.

1. तार की लम्बाई ⇒ किसी चालक का प्रतिरोध उसकी लम्बाई के समानुपाती है, समान आकार के किसी चालक तार की लम्बाई बढ़ाने पर उसका प्रतिरोध बढ़ जाता है।

$R \propto l$

2. चालक के अनुप्रस्थ काट का क्षे० ⇒ किसी चालक का प्रतिरोध उसके अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल का व्युत्क्रमानुपाती होता है। $R \propto \frac{1}{A}$

www.notesdrive.com

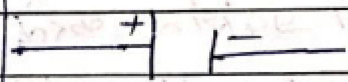
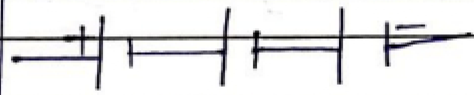
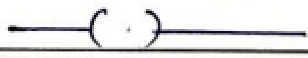
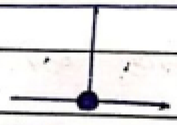
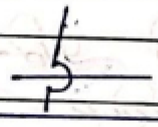
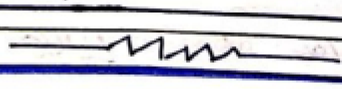
https://parikshasolutions.blogspot.com

3. तार के पदार्थ की प्रकृति ⇒ चालक तार का प्रतिरोध तार के पदार्थ की प्रकृति पर निर्भर करता है।

4. चालक तार का ताप ⇒ शुद्ध धातुओं का प्रतिरोध ताप बढ़ाने पर बढ़ता है तथा ताप कम करने पर कम हो जाता है।

प्रश्न 12. विद्युत परिपथों में सामान्यतः उपयुक्त होने वाले कुछ अवयवों के प्रतीक चिन्ह बनाइए।

उत्तर.

1.	विद्युत सेल	
2.	बैटरी अथवा सेलों का संयोजन	
3.	(खुली) प्लग कुंजी अथवा स्विच	
4.	(बंद) प्लग कुंजी अथवा स्विच	
5.	तार संधि	
6.	बिना तार के संधि	
7.	वॉल्टमीटर	
8.	अमीटर	
9.	धारा नियंत्रक	
10.	प्रतिरोधक	
11.	विद्युत बल्ब	
12.		

www.notesdrive.com

https://parikshasolutions.blogspot.com

प्रश्न 13. श्रेणी क्रम में संयोजन क्या है।

उत्तर. जब दो या दो से अधिक प्रतिरोधकों में एक प्रतिरोधक का अन्तिम शिरा दूसरे प्रतिरोधक के पहले सिरे से जुड़ जाता है, तो इस प्रकार का जोड़ श्रेणी क्रम में संयोजन कहलाता है।

जैसे⇒ $(R = R_1 + R_2 + R_3)$

प्रश्न 14. पार्श्व क्रम समांतर में संयोजन से आप क्या समझते हो।

उत्तर. जब दो या दो से अधिक प्रतिरोधकों में एक तरफ के सिरे एक साथ किसी ~~दूसरे~~ बिन्दु पर तथा दूसरी तरफ के सिरे एक साथ किसी दूसरे बिन्दु पर जुड़ जाते हैं, इस प्रकार का जोड़ पार्श्व क्रम में संयोजन कहलाता है।

जैसे⇒ $\left[\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}\right]$

प्रश्न 15. विद्युत टॉस्टरो तथा विद्युत इस्त्रियों के तापमान अवयव शुद्ध धातु के न बनाकर किसी मिश्रधातु के क्यों बनाये जाते हैं।

उत्तर. हम जानते है कि व्यापक रूप में मिश्रातुओं (मिश्रधातुओं) की प्रतिरोधकता उनकी अवयवी धातुओं की अपेक्षा अधिक होती है मिश्र धातुओं का उपयोग विद्युत इस्त्री (प्रेस) टॉस्टर आदि सामान्य विद्युत तापन युक्तियों के निर्माण में किया जाता है।

प्रश्न 16. श्रेणी क्रम में संयोजित करने के स्थान पर विद्युत युक्तियों को पार्श्व क्रम में संयोजित करने के क्या लाभ है।

उत्तर. इसके निम्न लाभ है

www.notesdrive.com

https://parikshasolutions.blogspot.com

PAGE NO.:

1. पार्श्व क्रम में तुल्य प्रतिरोध श्रेणी क्रम की अपेक्षा बहुत कम होता है।
2. पार्श्व क्रम में प्रत्येक युक्ति के लिए अलग - अलग स्विच लगा सकते है।
3. पार्श्व क्रम में यदि किसी कारणवस कोई युक्ति खराब हो जाये तो अन्य युक्ति प्रभावित नहीं होती।

प्रश्न 17. किसी विद्युत हीटर की डोरी क्यों उत्पत नहीं होती, जबकि उसका तापमान अव्यव उत्पत हो जाता है।

उत्तर. विद्युत डोरी तथा तापमान अव्यव दोनों श्रेणी क्रम में जुड़े होते है, जिससे दोनो में समान धारा प्रवाहित होती है परन्तु डोरी का प्रतिरोध अत्यन्त कम होता है, जबकि तापमान अव्यव विशुद्ध रूप से प्रतिरोध है, जिसका प्रतिरोध काफी ज्यादा है। अतः जूल के नियम से $H \alpha R$ होता है इसलिए विद्युत स्त्रोत की ऊर्जा पूर्ण रूप से ऊर्जा में बदलकर तापमान अव्यव उत्पत हो जाता है, जबकि डोरी के ताप में नगण्य वृद्धि होती है।

प्रश्न 18. विद्युत धारा के ऊष्मीय प्रभाव से आप क्या समझते है।

उत्तर. किसी विद्युत उपकरण को दी गयी कुल ऊर्जा का कुछ भाग कार्य करने में उपयोग होता है, तथा शेष भाग ऊष्मा के रूप में व्यय होता है।
विद्युत ऊर्जा का ऊष्मीय ऊर्जा में रूपांतरण की यह घटना, विद्युत धारा का ऊष्मीय प्रभाव कहलाता है।

www.notesdrive.com

https://parikshasolutions.blogspot.com

PAGE NO.:

प्रश्न 19. विद्युत धारा के ऊष्मीय प्रभाव से दो हानियाँ बताइए।

उत्तर. 1. विद्युत धारा के कारण ऊष्मा उत्पन्न होती है, जिससे परिपथ अधिक ताप के कारण भंग हो जाता है, तथा कभी-कभी साधित्रों में भी आग लग जाती है।

2. साधित्रों के अधात का तापमान कम करने के लिए पंखे लगाये जाते हैं, जैसे- कम्प्यूटर में।

प्रश्न 20. आवेश संरक्षण का नियम क्या है।

उत्तर. किसी भी विलक्त निकाय में कुल आवेश की मात्रा सदैव स्थिर रहती है अथवा संरक्षित होती है अर्थात आवेश को न तो उत्पन्न किया जा सकता है और न ही वह विनष्ट होता है।

प्रश्न 21. फ्यूज तार विद्युत साधित्रों का बचाव किस प्रकार करता है।

उत्तर. फ्यूज तार धातु या मिश्रधातु के तार का टुकड़ा होता है, जिसे विद्युत परिपथ के साथ श्रेणी क्रम में संयोजित किया जाता है, यदि परिपथ में एक विशिष्ट मान से अधिक धारा (प्रभरविल) प्रवाहित होती तो फ्यूज तार का ताप बढ़कर उसके गलनांक तक पहुँच जाता है, जिसके कारण फ्यूज तार गल जाता है और परिपथ टूट जाता है, इस तरह विद्युतीय साधित्रों का बचाव हो जाता है।

प्रश्न 22. सही विकल्प चुनकर लिखिए।

(i) विद्युत शक्ति का SI मात्रक है।

उ० वाट

(ii) विभाव का SI मात्रक है।

उ० वोल्ट

www.notesdrive.com

https://parikshasolutions.blogspot.com

PAGE NO.:

प्रश्न 19. विद्युत धारा के ऊष्मीय प्रभाव से दो हानियाँ बताइए।
उत्तर. 1. विद्युत धारा के कारण ऊष्मा उत्पन्न होती है, जिससे परिपथ अधिक ताप के कारण भंग हो जाता है, तथा कभी-कभी साधित्रों में भी आग लग जाती है।
2. साधित्रों के अवयव का तापमान कम करने के लिए पंखे लगाये जाते हैं, जैसे- कम्प्यूटर में।

प्रश्न 20. अवशेष संरक्षण का नियम क्या है।
उत्तर. किसी भी वियुक्त निकाय में कुल आवेश की मात्रा सदैव स्थिर रहती है अथवा संरक्षित होती है अर्थात् आवेश को न तो उत्पन्न किया जा सकता है और न ही वह विनष्ट होता है।

प्रश्न 21. फ्यूज तार विद्युत साधित्रों का बचाव किस प्रकार करता है।
उत्तर. फ्यूज तार धातु या मिश्रधातु के तार का टुकड़ा होता है, जिसे विद्युत परिपथ के साथ श्रेणी क्रम में संयोजित किया जाता है, यदि परिपथ में एक विशिष्ट मान से अधिक धारा (प्रभरवित) प्रवाहित होती तो फ्यूज तार का ताप बढ़कर उसके गलनांक तक पहुँच जाता है, जिसके कारण फ्यूज तार गल जाता है और परिपथ टूट जाता है, इस तरह विद्युतीय साधित्रों का बचाव हो जाता है।

प्रश्न 22. सही विकल्प चुनकर लिखिए।
(i) विद्युत शक्ति का SI मात्रक है।
उत्तर. वाट

(ii) विभाव का SI मात्रक है।
उत्तर. वोल्ट

www.notesdrive.com

https://parikshasolutions.blogspot.com

(iii) विद्युत धारा का SI मात्रक है।
उ० एम्पीयर

(iv) विद्युत प्रतिरोध का SI मात्रक है।
उ० ओम (R)

(v) धारा मापी यंत्र है।
उ० अमीटर

(vi) विभांतर मापन यंत्र है।
उ० वॉल्टामीटर

(vii) एक अश्वशक्ति = ... होता है।
उ० वाट एक अश्वशक्ति = 746 वाट होता है।

(viii) विद्युत, जल का ...... होता है।
उ० कुचालक

(ix) धारा वाली चालक तार में धारा का मान बढ़ाने पर .... का मान बढ़ जाता है।
उ० प्रतिरोध

(x) एक आदर्श अमीटर का प्रतिरोध .... होता है।
उ० शून्य

(xi) विद्युत परिपथ की सुरक्षा के लिए प्रयुक्त युक्ति का नाम बताइए।
उ० फ्यूजतार

(xii) एक सेल कितने वोल्ट का होता है।
1.5 वोल्ट

www.notesdrive.com

PAGE NO.:

(xiii) किलोवाट का घंटा मात्रक क्या है।
ऊर्जा
30

(xiv) घरों में प्रयुक्त होने वाली धारा है।
प्रत्यावर्ती धारा
30

(xv) घरों में प्रयुक्त होने वाली प्रत्यावर्ती धारा का विभांतर ..... तथा आवर्ती .... प्रति सैकण्ड होती है।
220 वॉल्ट 150 चक्कर
30

(xvi) विद्युत आवेश का SI मात्रक है।
कूलॉम
30

(xvii) श्रेणी क्रम में संयोजन का सूत्र है।
30 $R = R_1 + R_2 + R_3$

(xviii) पार्श्व क्रम में संयोजन का सूत्र है।
30 $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

https://parikshasolutions.blogspot.com

www.notesdrive.com

www.notesdrive.com